

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-052631  
(43)Date of publication of application : 22.02.1990

(51)Int.Cl.

A61B 3/103

(21)Application number : 63-202920  
(22)Date of filing : 15.08.1988

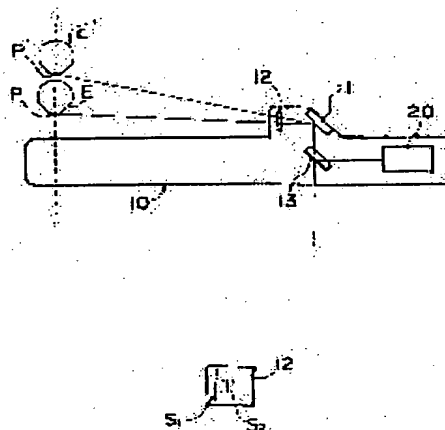
(71)Applicant : TOPCON CORP  
(72)Inventor : OZAWA TAKESHI  
YAGI FUMIO

## (54) SELF-CONSCIOUSNESS TYPE VISION-TESTER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To calculate the correct refracting power value of an eye to be examined with high accuracy by calculating refracting power in a collimating position based on a distance difference to the reference position of a cornea vertex in a collimating plate and an eye refracting power in the reference position.

**CONSTITUTION:** Parallel beams for collimating are deflected at a reflecting mirror 11, thereafter, pass a collimating plate 12 and irradiate the cornea vertex P of an eye E to be examined. The cornea vertex P is image-formed on the collimating plate 12 arranged in the focusing position by a focusing lens. A scale line S1 of the collimating lens 12 is a position where the image is formed when the cornea vertex P of the eye E is in a first reference position, and a scale line S2 is the position where the image is formed when a cornea vertex P' of an eye E' to be examined is in a second reference position. By using the refracting power value of the eye to be examined when the cornea vertex is in the first reference position and the difference between the first reference position and second reference position read from the scales of the collimating plate 12, the refracting power of the eye to be examined, in which the cornea vertex is fixed in the second reference position, is obtained by a prescribed expression.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]  
[Date of sending the examiner's decision of rejection]  
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-52631

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)2月22日

A 61 B 3/103

7033-4C A 61 B 3/10

D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 自覚式検眼器

⑯ 特 願 昭63-202920

⑰ 出 願 昭63(1988)8月15日

⑱ 発 明 者	小 沢 剛	東京都板橋区蓮沼町75番1号	東京光学機械株式会社内
⑲ 発 明 者	八 木 二三雄	東京都板橋区蓮沼町75番1号	東京光学機械株式会社内
⑳ 出 願 人	株式会社トプコン	東京都板橋区蓮沼町75番1号	
㉑ 代 理 人	弁理士 中村 稔	外7名	

明 細 書

1. 発明の名称 自覚式検眼器

2. 特許請求の範囲

照準板上における角膜頂点の基準位置に対する距離差に比例する信号を出力する角膜頂点位置検出部と、上記距離差と基準位置における眼屈折力に基づき照準位置における眼屈折力を算出する演算装置と、その演算結果を出力する出力装置とから成ることを特徴とする自覚式検眼器。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、遠距離又は近距離における視力検査を行う自覚式検眼器に関し、さらに詳しくは被検眼の角膜頂点の基準位置からの距離差に基づいて被検眼の正しい屈折力値を算出することのできる演算装置を備えた自覚式検眼器に関するものである。

(従来の技術)

従来は、検眼器に角膜照準目盛を設け、基準位置に対する実測位置の目盛り差を読み取り、読み取り目盛り差をもとに被検眼角膜の正しい屈折力値を検眼器の取扱説明書に添付の換算表及び換算式により計算するようにしていた。

(発明が解決しようとする課題)

自覚式検眼器の基準位置とは、被検者がめがねを着用した際めがねレンズの裏面が被検者の角膜頂点に対してとる位置のことを示し、通常角膜頂点から12mmとされている。

しかしながら、めがね着用者の顔の造作により、

例えば、顔の彫りの深い人や奥目の人の場合基準位置を12mmにまで接近させるのが困難である。

又、第2基準位置を設けたとしても、被検者によってはこの位置に合せ得るという保証もない。

更に、検眼の当初に合せた位置が、検眼中も最後まで変らずにいるか数回確認しなければならず、そのため無駄な時間が費される。

その上又、地域によっては、12mmに代えて13.75mmを基準位置としている国々もある。

従って、12mmと13.75mmの基準位置設定切換スイッチを設けた上で、一定の時間間隔を置いて角膜頂点位置の測定を数回自動的にを行い、被検眼の屈折力の換算値を算出しその平均値をとることができるようにすれば検者の手間は大いに省けるはずである。

本発明は、上記事情に鑑みてあされたものであって、その目的とするところは角膜頂点位置を測定しその基準位置からの距離差に基づいて被検眼の正しい屈折力値を算出すること、及びかかる測定及び計算に伴う時間を短縮することによって検

者に対してはそのための時間の浪費をなくし、被検者に対しては長時間にわたる検眼による圧迫感から解放されるようにすることにある。

(発明が解決しようとする課題)

上記目的を達成するため、本発明の自覚式検眼器においては、照準板上における角膜頂点の基準位置に対する距離差に比例する信号を出力する角膜頂点位置検出部と、上記距離差と基準位置における眼屈折力とに基づき照準位置における屈折力を算出する演算回路と、その演算結果を出力する出力装置とから成るように検眼器を構成した。

(実施例)

実施例について図面を参照して説明する。第1a図は角膜頂点位置を定めるための角膜位置照準部10を示す。光源(図示せず)からの照準用平行光束は、反射鏡11で偏向後透明な照準板12を通過して被検眼Eの角膜頂点Pを照射する。角膜頂点Pは合焦レンズ(図示せず)によりその焦点位置に配置されている上記照準板12上に結像される。

られる。

$$D' = D + \frac{L \cdot D^2}{1000 - L \cdot D} \quad (1)$$

例えば、 $D = -8.00$  ジオブトリー、 $L = 6$  mm のとき、

$$\begin{aligned} D' &= (-8) + \frac{6 \cdot (-8)^2}{1000 - 6 \cdot (-8)} \\ &= -7.634 \text{ ジオブトリー} \end{aligned}$$

なお、第1a図において、反射鏡11と光源(図示せず)との間には半透鏡13が斜設されていて、照準板上の角膜頂点像からの光はCCD等の検出器を含む位置検出部20へ入射する。位置検出部20は照準板12上における、第1基準位置と第2基準位置の差Lmmに比例する信号を出力する。

第2図は、屈折力演算部30を示す。演算部30は基準位置設定装置31、演算装置32、メモリー装置33及び出力装置34から成る。

基準位置設定装置31は、被検眼の屈折力値を

照準板を示す第1b図において、照準板12には数本の目盛線が付してあり、左端の目盛線S<sub>1</sub>は被検眼Eの角膜頂点Pが12.5mmの基準位置にある時その像が結像される第1基準位置であり、又右端の目盛線S<sub>2</sub>は被検眼E'の角膜頂点P'が13.75mmの第2基準位置にある時その像が結像される位置である。目盛線S<sub>1</sub>と目盛線S<sub>2</sub>の間には数本の目盛線があり、これらの目盛線の1つは被検眼の角膜Pが12.5mmの第1基準位置と13.75mmの第2基準位置の間の1つの位置にある時その像が結像される位置である。

被検者の瞳孔間距離が小さく角膜頂点を第1基準位置に近づけることのできない場合は、第2基準位置に角膜頂点が固定される。

被検眼の角膜頂点が第1基準位置にある時、自覚式検眼器が表示する被検眼の屈折力値をDジオブトリーとし、照準板12の目盛から読み取った第1基準位置と第2基準位置の差をLmmとすれば、角膜頂点が第2基準位置に固定されている被検眼の屈折力はジオブトリーを単位として次式で与え

角膜の固定されている基準位置に基づいて計算するため基準位置を指定すると共に演算装置32に演算開始を指令するスイッチ回路である。

演算装置32は、位置検出部20からの出力データと、メモリー装置33に記憶されている屈折力値のデータDに基づき前記式(1)により計算を行い、その結果をプロッターなどの出力装置34に入力する。

出力装置34は被検眼の屈折力に関するデータを出力、記録するプロッターなどである。

以上の説明は、左眼の屈折力測定について行なったが、右眼に対しても同様にして行うものとする。右眼と左眼の角膜頂点は正確に同一位置になく、従って基準位置からの距離差に基づいて算出される屈折力も右眼と左眼とで互いに相違するからである。

又、近距離検査を行う自覚検眼器にあっては、測定部を輻轉させる機能を備えているものが多い。かかる検眼器を測定に使用する場合、遠距離測定と近距離測定とでは角膜頂点位置が変化すること

になる。このような場合にも、本発明の上記実施例によれば、遠距離測定時の屈折力値と近距離測定時の屈折力値の両方を算出することができる。

さらに、めがねフレームによつては、角膜頂点位置が理想位置にあるかどうかは不確実であり、これを知ることもし難かしい。しかし、本発明の実施例によれば、かかるフレームを着用した場合でも、角膜頂点位置の基準位置からの距離差を入力することによって被検眼とめがねの総合屈折力値を出力することができるので、着用しているめがねが正しい度数をもっているかどうかを判断することも可能である。

(発明の効果)

本発明は以上述べたような構成を有するので、被検眼の角膜頂点から12mmと13.75mmの何れの基準位置へも容易に切換設定ができるばかりでなく、上記基準位置から外れた場合でも、角膜頂点位置の基準位置からの距離差による器械誤差を補正して被検眼の正しい屈折力値を高精度で算出できるという利点を有する。

又、被検眼の角膜頂点までの距離の算出は、単に操作スイッチを押しさえすれば内蔵の演算装置により直ちに検眼中何度でも実行できるので、検者には計算に要する時間を省略できるという利点があり、被検者には長時間検眼器の接眼窓を覗かなければならない圧迫感から解放されるという利益がある。

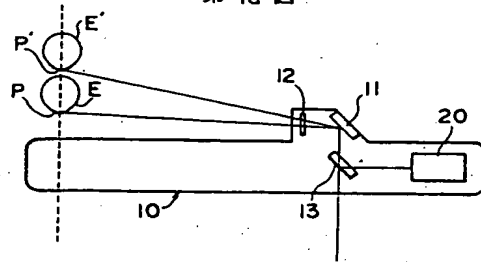
#### 4. 図面の簡単な説明

第1a図は本発明の検眼器の角膜位置照準部と角膜頂点位置検出部を示す平面図、第1b図は照準板の正面図、第2図は角膜屈折力演算部のブロック図である。

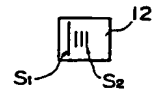
- 10・・・角膜位置照準部
- 12・・・照準板
- 20・・・角膜頂点位置検出部
- 30・・・屈折力演算部
- 31・・・基準位置設定装置
- 32・・・演算装置
- 34・・・出力装置
- E、E'・・・被検眼

- P、P'・・・被検眼の角膜頂点
- S<sub>1</sub>・・・第1基準位置を示す目盛線
- S<sub>2</sub>・・・第2基準位置を示す目盛線

第1a図



第1b図



第2図

